

1. Günlük hayatta karşınıza çıkan bazı kimyasal değişim örneklerinin görselleri numaralandırılarak aşağıda verilmiştir.

|                                                                                                                                        |                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Yaprakların sararması<br/>-I-</p>                 |  <p>Pasta üzerindeki maytabın yanması<br/>-II-</p> |
|  <p>Pamukkale Travertenleri'nin oluşumu<br/>-III-</p> |  <p>Efervesan tabletin suda çözünmesi<br/>-IV-</p> |

1.1, 1.2 ve 1.3'de yer alan soruları verilen örnekleri inceleyerek cevaplayınız.

1.1. Renk değişiminin gözlemlendiği görsellerin numaralarını yazarak cevabınızı gerekçelendiriniz.

1.2.  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2(\text{suda}) + 2\text{KI}(\text{suda}) \longrightarrow \text{PbI}_2(\text{k}) + 2\text{KNO}_3(\text{suda})$  değişiminin kanıtı ile benzer kanıtı sahip görsellerin numaralarını gerekçelendirerek yazınız.

1.3.  $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{suda}) + \text{NaHCO}_3(\text{k}) \longrightarrow \text{CH}_3\text{COONa}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$  tepkimesinde ve efervesan tabletin suda çözünmesi olayında kimyasal tepkimenin değişimine ait ortak gözlenebilir kanıtı gerekçelendirerek yazınız.

2. Atomlar, moleküller, iyonlar ve atom altı tanecikler; tek tek sayılabilecek kadar büyük olmadıklarından kimyasal hesaplamalarda “mol” adı verilen bir ölçü birimi kullanılır.  $6,02 \cdot 10^{23}$  ( $N_A$ ) tane tanecik 1 moldür. Sayamadığımız tanecik sayılarını “kütle” değerinden belirlemek için mercimek örneği kullanılarak tablodaki veriler elde edilmiştir.

| Mercimek Miktarı |       |
|------------------|-------|
| Tane             | Gram  |
| 100              | 6,5   |
| 2500             | 162,5 |

Buna göre 2.1, 2.2, 2.3 ve 2.4’de yer alan soruları cevaplayınız.

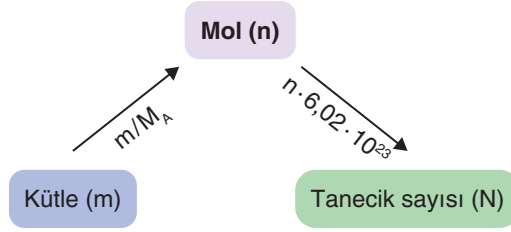
2.1. Bir mercimeğin ortalama kütlesi kaç gramdır?

2.2. 162,5 gram mercimeğin mol sayısını veren oranı yazınız.

2.3. Terazi kalibrasyonu tam ve ölçümler dikkatle yapılmış ise birim kütledeki olası hatanın kaynağının ne olabileceğini yazınız.

2.4. Bu deney, saymak yerine ölçmek kavramını somutlaştırdığına göre 162,5 gram domatesin mol sayısının neden mercimekle aynı olmadığını açıklayınız.

3. Mol kavramının madde miktarı ve tanecik sayısı ile ilişkisi şemada verilmiştir.



1 mol madde  $M_A$  gram olduğuna göre 3.1 ve 3.2'de yer alan soruları cevaplayınız.

3.1. Bir maddenin içerdiği tanecik sayısının Avogadro sayısına oranı nasıl tanımlanır?

3.2. 16 gram oksijen molekülü kaç tane oksijen atomu içerir? (Mol kütlesi, g/mol; O: 16)

4. Hidrojen peroksit molekülünün parçalanarak su ve oksijen gazına dönüşmesine ait denkleştirilmemiş tepkime denklemi ve uzay-dolgu model gösterimi tabloda verilmiştir.

|                                    |                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Denkleştirilmemiş tepkime denklemi | $H_2O_2(suda) \rightarrow H_2O(s) + O_2(g)$                                          |
| Uzay-dolgu model gösterimi         |  |

Kırmızı toplar oksijen, gri toplar hidrojen atomlarını göstermek üzere 4.1 ve 4.2'de yer alan soruları cevaplayınız.

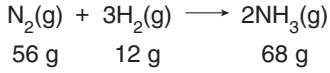
4.1. Tepkime denklemini denkleştirmek için önce hangi atom eşitlenmelidir? Nedenini kısaca açıklayınız.

4.2. Kütlenin Korunumu Kanunu'na göre tutarlı bir denklem elde etmek için en küçük tam sayılarla denkleştirilen tepkimede tepkenler ve ürünler tarafına eklenmesi gereken moleküllerin uzay-dolgu modelini çizin (Modellere ait renkleri çizim üzerine yazarak belirtebilirsiniz.).

Tepkenler:

Ürünler:

5. Amonyak, endüstride gübre üretiminde kullanılan bir ham maddedir. Amonyağın elementlerinden eldesi tepkimesi ile tepkimede kullanılan ve oluşan türlerin kütleleri aşağıda verilmiştir.



Buna göre 5.1, 5.2 ve 5.3'de yer alan soruları cevaplayınız.

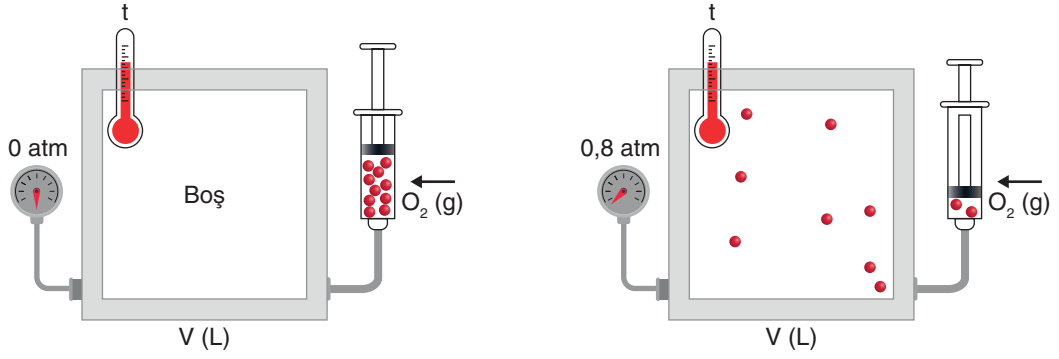
- 5.1. Tepkimedeki türlerin mol sayıları ile denkleştirmede kullanılan katsayıları arasındaki ilişkiyi yazınız.  
(Mol kütleleri, g/mol; H: 1, N: 14)

- 5.2. Tam verimle gerçekleşen tepkimede başlangıçta her iki tepkenden de 28 gram alınırsa hangi maddeden kaç gram artacağını işlem basamaklarınızı göstererek yazınız.

- 5.3. Verilen tepkimeye göre 1,5 mol  $\text{H}_2$  ile 1 mol  $\text{N}_2$  gazının tepkimesinden 8,5 gram amonyak ( $\text{NH}_3$ ) gazı oluşmuştur.

Bu tepkimenin yüzde verimini işlem basamaklarınızı göstererek hesaplayınız.

6. Aşağıda V hacimdeki boş çelik tanka pompada bulunan oksijen gazının gönderilmesine ait modelleme görülmektedir.



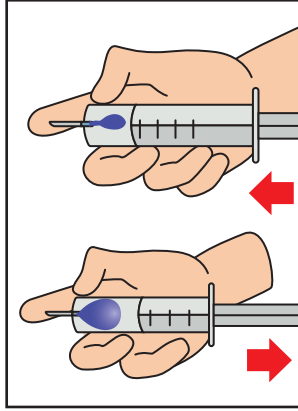
Buna göre 6.1 ve 6.2’de yer alan soruları cevaplayınız.

- 6.1. Oksijen gazının niteliklerini etkileyen faktörlerin neler olduğunu yazınız.

- 6.2. Gazlarla ilgili verilen aşağıdaki özelliklerden etkinlik ile desteklenmeyenlerin karşısına gerekçelerini yazınız.

| Özellik                          | Etkinlik ile Desteklenmiyorsa Gerekçesi |
|----------------------------------|-----------------------------------------|
| Tanecikli yapıda bulunur.        |                                         |
| Bulundukları kabın şeklini alır. |                                         |
| Sıkıştırılabilir.                |                                         |
| Her oranda homojen karışır.      |                                         |

7. Sabit sıcaklıkta enjektör içine bir balon yerleştirilmiştir. Enjektör pistonu basıncı azaltacak yönde çekildiğinde balon hacmindeki değişim aşağıda görülmektedir.



Buna göre 7.1 ve 7.2’de yer alan soruları cevaplayınız.

- 7.1. Etkinlikten yola çıkarak gazların basınç-hacim değişkenleri arasındaki ilişkiye dayalı bir hipotez cümlesi yazınız.

- 7.2. Etkinliğe bağlı olarak oluşturduğunuz hipoteze ait değişkenleri tabloya yazınız.

|                      |  |
|----------------------|--|
| Bağımlı değişken     |  |
| Bağımsız değişken    |  |
| Kontrol değişkenleri |  |

| SORU NO | ÖĞRENME ÇIKTISI                                                                                                              | BECERİLER                                                                                                                                                                                                                           |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1       | KİM.10.1.3. Kimyasal tepkime türlerinin oluşum sürecine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme                                    | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.2. Gözlemleme<br>KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme                                                                             |
| 2       | KİM.10.1.4. Mol kavramına ilişkin operasyonel tanımlama yapabilme                                                            | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB5. Operasyonel Tanımlama<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.1. Çelişki Giderme                                                                                 |
| 3       | KİM.10.1.5. Saf maddelerin ölçülebilir özellikleri arasındaki ilişkileri belirlemeye yönelik tümdengelimsel akıl yürütebilme | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB5. Operasyonel Tanımlama<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.1. Çelişki Giderme                                                                                 |
| 4       | KİM.10.1.6. Kimyasal tepkime denklemlerinde tanecik sayılarının tutarsızlıklarına ilişkin çelişkiyi giderebilme              | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB5. Operasyonel Tanımlama<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.1. Çelişki Giderme                                                                                 |
| 5       | KİM.10.1.7. Kimyasal tepkimelerde stokiyometrik ilişkilere yönelik tümdengelimsel akıl yürütebilme                           | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB5. Operasyonel Tanımlama<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.1. Çelişki Giderme<br>KB2.16. 2.Tümdengelimsel Akıl Yürütme |
| 6       | KİM.10.1.8. Gazların özelliklerine ilişkin bilimsel gözlem yapabilme                                                         | FBAB1. Bilimsel Gözlem,<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.2.Gözlemleme Becerisi<br>KB2.7. Karşılaştırma<br>KB2.8. Sorgulama<br>KB2. 14. Yorumlama    |

|   |                                                                                |                                                                                                                                                                                                          |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 | KİM.10.1.9. Gazların özellikleri arasındaki ilişkileri bilimsel sorgulayabilme | FBAB1. Bilimsel Gözlem<br>FBAB10. Tümevarımsal Akıl Yürütme<br>FBAB11. Tümdengelimsel Akıl Yürütme<br>FBAB13. Bilimsel Sorgulama<br>KB2.2.Gözlemlleme Becerisi<br>KB2.8. Sorgulama<br>KB2. 14. Yorumlama |
|---|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| PUANLAMA TABLOSU |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1                |      |      | 2    |      |      |      | 3    |      | 4    |      |
| 1.1.             | 1.2. | 1.3. | 2.1. | 2.2. | 2.3. | 2.4. | 3.1. | 3.2. | 4.1. | 4.2. |
| 6                | 3    | 3    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 5    | 4    | 6    |

| PUANLAMA TABLOSU |      |      |      |      |      |      |        |
|------------------|------|------|------|------|------|------|--------|
| 5                |      |      | 6    |      | 7    |      | TOPLAM |
| 5.1.             | 5.2. | 5.3. | 6.1. | 6.2. | 7.1. | 7.2. |        |
| 10               | 4    | 6    | 8    | 8    | 4    | 8    | 100    |

### ÇÖZÜMLER

#### 1.1. TAM PUAN (6 PUAN)

I ve II numaralı görseller, renk değişiminin gözlemlendiği kimyasal değişimlerdir. Çünkü yapraklar son baharda önce sarı, kırmızı ve kahverengiye dönüşür. Bu, kimyasal değişimin kanıtıdır. Pasta üzerindeki maytap yandığında renk ve ışık oluşumu gözlenir.

#### KİSMİ PUAN (1/2/1/2 PUAN)

I. görsel (1 puan)

Gerekçesi: Yaprakların rengi yeşilden, sarı, kırmızı ve kahverengiye dönüşür. (2 puan)

II. görsel (1 puan)

Gerekçesi: Pasta üzerindeki maytap yandığında renk ve ışık oluşumu gözlenir. (2 puan)

#### SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

#### 1.2. TAM PUAN (3 PUAN)

III numaralı görselde tepkimedeki gibi benzer kanıt vardır.

Verilen tepkimenin kimyasal değişim kanıtlarından olan katı oluşumu ( $PbI_2$  katısı) Pamukkale Travertenleri'nde de gözlenir.

#### KİSMİ PUAN (2/1 PUAN)

III numaralı görselde tepkimedeki gibi benzer kanıt vardır. (2 puan)

Verilen tepkimenin kimyasal değişim kanıtlarından olan katı oluşumu ( $PbI_2$  katısı) Pamukkale Travertenleri'nde de gözlenir. (1 puan)

#### SIFIR PUAN

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**1.3. TAM PUAN (3 PUAN)**

Her iki olayda da gerçekleşen **gaz çıkışı** kimyasal değişimin kanıtlarından biridir. Efervesan tablet suda çözüldüğünde oluşan kabarcıklar gaz çıkışını ifade eder. Bu olay, asetik asit ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ile yemek sodası ( $\text{NaHCO}_3$ ) arasında gerçekleşen tepkime sonucunda açığa çıkan  $\text{CO}_2$  gazı oluşumu ile benzer bir kanıt oluşturur.

**KISMİ PUAN (2/1 PUAN)**

Her iki olayda da gerçekleşen **gaz çıkışı** kimyasal değişimin kanıtlarından biridir. (2 puan)

Efervesan tablet suda çözüldüğünde oluşan kabarcıklar gaz çıkışını ifade eder. Bu olay, asetik asit ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) ile yemek sodası ( $\text{NaHCO}_3$ ) arasında gerçekleşen tepkime sonucunda açığa çıkan  $\text{CO}_2$  gazı oluşumu ile benzer bir kanıt oluşturur. (1 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**2.1. TAM PUAN (5 PUAN)**

$$\begin{array}{rcl} 100 \text{ tanesi} & 6,5 \text{ g ise} & \\ 1 \text{ tanesi} & x & \end{array}$$

$$x = \frac{6,5}{100} = 0,065 \text{ g olarak hesaplanır.}$$

$$\begin{array}{rcl} 2500 \text{ tanesi} & 162,5 \text{ g ise} & \\ 1 \text{ tanesi} & x & \end{array}$$

$$x = \frac{160}{2500} = 0,065 \text{ g olarak hesaplanır.}$$

**KISMİ PUAN (3/2 PUAN)**

$$\begin{array}{rcl} 100 \text{ tanesi} & 6,5 \text{ g ise} & \\ 1 \text{ tanesi} & x & \end{array} \quad (3 \text{ puan})$$

$$x = \frac{6,5}{100} = 0,065 \text{ g olarak hesaplanır. (2 puan)}$$

$$\begin{array}{rcl} 2500 \text{ tanesi} & 162,5 \text{ g ise} & \\ 1 \text{ tanesi} & x & \end{array} \quad (3 \text{ puan})$$

$$x = \frac{160}{2500} = 0,065 \text{ g olarak hesaplanır. (2 puan)}$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**2.2. TAM PUAN (5 PUAN)****1. yol**

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol} & 6,02 \cdot 10^{23} \text{ tane ise} & \\ x \text{ mol} & 2500 \text{ tane} & \end{array}$$

$$x = \frac{2500}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

**KISMİ PUAN (2/3 PUAN)****1. yol**

$$\begin{array}{rcl} 1 \text{ mol} & 6,02 \cdot 10^{23} \text{ tane ise} & \\ x \text{ mol} & 2500 \text{ tane} & \end{array} \quad (2 \text{ puan})$$

$$x = \frac{2500}{6,02 \cdot 10^{23}} \quad (3 \text{ puan})$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**2. yol**

$$n = \frac{N}{N_A} = \frac{2500}{6,02 \cdot 10^{23}}$$

**2. yol**

$$n = \frac{N}{N_A} \quad (2 \text{ puan}) \quad n = \frac{2500}{6,02 \cdot 10^{23}} \quad (3 \text{ puan})$$

**2.3. TAM PUAN (5 PUAN)**

Mercimek boyutlarının homojen olmayışı / Mercimek boyutlarının aynı olmayışı / Mercimek boyutlarının özdeş olmayışı

**KİSMİ PUAN (2 PUAN)**

Aynı olmayışı (2 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**2.4. TAM PUAN (5 PUAN)**

Domates ile mercimeğin birer tanesinin kütleleri farklıdır.

**KİSMİ PUAN (2 PUAN)**

Domates ile mercimek farklıdır. (2 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**3.1. TAM PUAN (5 PUAN)**

Tanecik sayısı N, Avogadro sayısı  $N_A$  ( $6,02 \cdot 10^{23}$ ) olmak üzere bir maddenin içerdiği tanecik sayısının Avogadro sayısına oranı

$$\text{mol sayısı} = n = \frac{N}{6,02 \cdot 10^{23}} \text{ eşitliği ile tanımlanır.}$$

**KİSMİ PUAN (2/3 PUAN)**

Tanecik sayısı N, Avogadro sayısı  $N_A$  ( $6,02 \cdot 10^{23}$ ) olmak üzere (2 puan)

Bir maddenin içerdiği tanecik sayısının Avogadro sayısına oranı

$$\text{mol sayısı} = n = \frac{N}{6,02 \cdot 10^{23}} \text{ eşitliği ile tanımlanır. (3 puan)}$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**3.2. TAM PUAN (5 PUAN)**

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol}$$

$$1 \text{ mol O}_2 \quad 12,04 \cdot 10^{23} \text{ tane atom (2N}_A \text{ tane atom)}$$

$$0,5 \text{ mol} \quad x$$

$$x = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ tane atom}$$

**KİSMİ PUAN (2/3 PUAN)**

$$n = \frac{m}{M_A} = \frac{16}{32} = 0,5 \text{ mol (2 puan)}$$

$$1 \text{ mol O}_2 \quad 12,04 \cdot 10^{23} \text{ tane atom (2N}_A \text{ tane atom)}$$

$$0,5 \text{ mol} \quad x$$

$$x = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ tane atom (3 puan)}$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**4.1. TAM PUAN (4 PUAN)**

Önce oksijen atomları denkleştirilmelidir.

Çünkü zaten hidrojen atomları denktir.

**KİSMİ PUAN (2/2 PUAN)**

Önce oksijen atomları denkleştirilmelidir. (2 puan)

Çünkü zaten hidrojen atomları denktir. (2 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**4.2. TAM PUAN (6 PUAN)**

Tepkenler:



Ürünler:

**KİSMİ PUAN (3/3 PUAN)**

Tepkenler:



(3 puan)

Ürünler:



(3 puan)

**SIFIR PUAN**

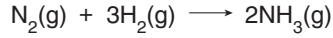
Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**5.1. TAM PUAN (10 PUAN)**

$$\text{N}_2 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{56 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 2 \text{ mol}$$

$$\text{H}_2 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{12 \text{ g}}{2 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 6 \text{ mol}$$

$$\text{NH}_3 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{68 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 4 \text{ mol}$$



Mol sayıları: 2                  6                  4

Kat sayıları: 1                  3                  2

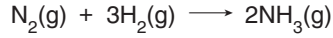
Katsayılar mol sayılarının basitleştirilmiş tam sayılı hâlidir.

**KİSMİ PUAN (2/2/2/2 PUAN)**

$$\text{N}_2 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{56 \text{ g}}{28 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 2 \text{ mol (2 puan)}$$

$$\text{H}_2 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{12 \text{ g}}{2 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 6 \text{ mol (2 puan)}$$

$$\text{NH}_3 \text{ için mol sayısı: } n = \frac{68 \text{ g}}{17 \text{ g/mol}} \Rightarrow n = 4 \text{ mol (2 puan)}$$



Mol sayıları: 2                  6                  4

Kat sayıları: 1                  3                  2 (2 puan)

Katsayılar mol sayılarının basitleştirilmiş tam sayılı hâlidir. (2 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**5.2. TAM PUAN (4 PUAN)**

56 g N<sub>2</sub>                  12 g H<sub>2</sub> ile birleşirse

28 g N<sub>2</sub>                  x

---

$$x = 6 \text{ g H}_2$$

$$28 - 6 = 22 \text{ g H}_2 \text{ artar}$$

**KİSMİ PUAN (2/2 PUAN)**

56 g N<sub>2</sub>                  12 g H<sub>2</sub> ile birleşirse

28 g N<sub>2</sub>                  x

---

$$x = 6 \text{ g H}_2 \text{ (2 puan)}$$

$$28 - 6 = 22 \text{ g H}_2 \text{ artar (2 puan)}$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**5.3. TAM PUAN (6 PUAN)**

1 mol N<sub>2</sub> ile 3 mol H<sub>2</sub> tepkimesinden 2 mol NH<sub>3</sub>

0,5 mol N<sub>2</sub> ile 1,5 mol H<sub>2</sub> tepkimesinden x mol NH<sub>3</sub>

0,5 mol N<sub>2</sub> artar x = 1 mol NH<sub>3</sub> = 17 g NH<sub>3</sub>

$$\frac{\text{Gerçek verim}}{\text{Teorik verim}} \cdot 100 = \frac{8,5}{17} \cdot 100 = \%50$$

**KİSMİ PUAN (3/3 PUAN)**

1 mol N<sub>2</sub> ile 3 mol H<sub>2</sub> tepkimesinden 2 mol NH<sub>3</sub>

0,5 mol N<sub>2</sub> ile 1,5 mol H<sub>2</sub> tepkimesinden x mol NH<sub>3</sub>

0,5 mol N<sub>2</sub> artar x = 1 mol NH<sub>3</sub> = 17 g NH<sub>3</sub> (3 puan)

$$\frac{\text{Gerçek verim}}{\text{Teorik verim}} \cdot 100 = \frac{8,5}{17} \cdot 100 = \%50 \text{ (3 puan)}$$

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**6.1. TAM PUAN (8 PUAN)**

Sıcaklık

Basınç

Hacim

Mol sayısı

**KİSMİ PUAN (2/2/2/2 PUAN)**

Sıcaklık (2 puan)

Basınç (2 puan)

Hacim (2 puan)

Mol sayısı (2 puan)

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**6.2. TAM PUAN (8 PUAN)**

| Özellik                          | Etkinlik ile Desteklenmiyorsa Gerekçesi                                                                            |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tanecikli yapıda bulunur.        | Etkinlik ile destekleniyor.                                                                                        |
| Bulundukları kabın şeklini alır. | Etkinlik ile destekleniyor.                                                                                        |
| Sıkıştırılabilir.                | Etkinlik ile destekleniyor.                                                                                        |
| Her oranda homojen karışır.      | Etkinlik ile desteklenmiyor. Karıştırmaktan bahsetmek için en az iki gaz gerekir. Soruda yalnız $O_2$ gazı vardır. |

**KİSMİ PUAN (2/2/2/2 PUAN)**

| Özellik                          | Etkinlik ile Desteklenmiyorsa Gerekçesi                                                                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tanecikli yapıda bulunur.        | Etkinlik ile destekleniyor. <b>(2 puan)</b>                                                                                                   |
| Bulundukları kabın şeklini alır. | Etkinlik ile destekleniyor. <b>(2 puan)</b>                                                                                                   |
| Sıkıştırılabilir.                | Etkinlik ile destekleniyor. <b>(2 puan)</b>                                                                                                   |
| Her oranda homojen karışır.      | Etkinlik ile desteklenmiyor. <b>(1 puan)</b> Karıştırmaktan bahsetmek için en az iki gaz gerekir. Soruda yalnız $O_2$ vardır. <b>(1 puan)</b> |

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**7.1. TAM PUAN (4 PUAN)**

Sabit sıcaklıkta belirli miktardaki gazın basıncı ile hacmi ters orantılıdır.

**KİSMİ PUAN (2 PUAN)**

Gazların basıncı ile hacmi ters orantılıdır. **(2 puan)**

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

**7.2. TAM PUAN (8 PUAN)**

|                      |                        |
|----------------------|------------------------|
| Bağımlı değişken     | Hacim                  |
| Bağımsız değişken    | Basınç                 |
| Kontrol değişkenleri | Sıcaklık ve mol sayısı |

**KİSMİ PUAN (2/2/2/2 PUAN)**

|                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| Bağımlı değişken     | Hacim <b>(2 puan)</b>                                  |
| Bağımsız değişken    | Basınç <b>(2 puan)</b>                                 |
| Kontrol değişkenleri | Sıcaklık <b>(2 puan)</b><br>Mol sayısı <b>(2 puan)</b> |

**SIFIR PUAN**

Yetersiz, yanlış, belirsiz cevaplar veya sorunun boş bırakılması sıfır puandır.

## 10. SINIF KİMYA DERSİ

## 1. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI SENARYOLARINA YÖNELİK SORU ÖRNEKLERİ

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce eğitim kurumu sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolarda yer alan kazanımlardan bazılarına yönelik soru örnekleri hazırlanmıştır.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, eğitim kurumu sınıf/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.



1. dönem konu soru dağılım tablolarına ulaşmak için karekodu okutunuz.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Soru örneklerine ait öğrenme çıktıları, öğretmenlerimizin öğrenme çıktısı ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu öğrenme çıktılarına sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



## 2. SINAV

# KİMYA 10

**Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.**

1. Demir(II) sülfür bileşiğinin elde edilmesi deneyine ait bazı veriler aşağıdaki tabloda gösterilmiştir.

| Deney | Demir Kütlesi(g) | Kükürt Kütlesi(g) | Bileşik Kütlesi(g) |
|-------|------------------|-------------------|--------------------|
| 1     | 3,5              | 2                 | 5,5                |
| 2     | 7                | 4                 | 11                 |
| 3     | 30               | 16                | 44                 |
| 4     | 14               | 12                | 22                 |

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Demir ile kükürt arasındaki kütlece birleşme  $\frac{m_{Fe}}{m_S}$  oranı kaçtır?

b) 3. deneyde hangi maddeden kaç gram artar? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.

c) 4. deneyde artan madde olmaması için başlangıçta hangi maddeden kaç gram alınmalıydı? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.



**Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.**

2. 1,2 litre  $C_3H_8$  gazının tamamen yanması için,

a) Aynı koşullarda kaç litre hava kullanılmalıdır? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.  
(Havanın hacimce 1/5'i oksijendir.)

b) Tepkime sonucunda kaç litre  $CO_2$  gazı oluşur? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.





## 2. SINAV

# KİMYA 10

### 10.1.2.1. Mol kavramını açıkla.

3. Kapalı bir kaptaki 0,2 mol  $\text{CO}_2$  gazı bulunmaktadır.

Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.

a) Kaba 2,2 gram  $\text{CO}_2$  gazı eklenirse karışımın toplam kütlesi kaç gram olur? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.

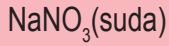
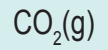
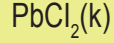
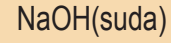
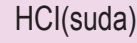
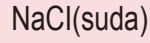
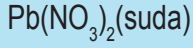
b) 0,3 mol  $\text{CH}_4$  gazı eklenirse karışımın toplam kaç tane atom içerir? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.

c) Karışımın toplam kütlesinin 168,8 gram olması için kaba  $\text{SO}_3$  gazından kaç gram eklemek gerekir?  
(C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, S: 32 g/mol,  $N_A$ =Avogadro sayısı)



**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

4. Aşağıdaki kutucuklarda bazı maddeler verilmiştir.



Buna göre, kutucuklardaki maddeleri kullanarak aşağıdaki tepkime türlerine birer örnek tepkime denklemi yazınız. (Aynı maddeyi birden fazla tepkime denkleminde kullanabilirsiniz.)

Yanma tepkimesi: .....

Çözünme-çökelme tepkimesi: .....

Nötralleşme tepkimesi: .....

Analiz tepkimesi: .....



## 2. SINAV

# KİMYA 10

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

5. Bakır(II) klorür ve demir arasında  $\text{Fe(k)} + \text{CuCl}_2(\text{suda}) \rightarrow \text{FeCl}_2(\text{suda}) + \text{Cu(k)}$  tepkimesi sonucunda %60 verimle bakır elde edilmektedir.

**Buna göre 11,2 gram Fe ve yeterince  $\text{CuCl}_2$  kullanılarak gerçekleştirilen tepkimede kaç gram Cu elde edilir? İşlem basamaklarını göstererek yazınız. (Fe: 56 g/mol, Cu: 64 g/mol)**





**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

6. 11,2 gram KOH ile 12,4 gram  $\text{H}_2\text{CO}_3$  bileşikleri

$\text{KOH}(\text{suda}) + \text{H}_2\text{CO}_3(\text{suda}) \rightarrow \text{K}_2\text{CO}_3(\text{suda}) + \text{H}_2\text{O}(\text{s})$  denkleminde göre %50 verimle tepkimeye giriyorlar.

**Buna göre aşağıdaki soruları cevaplayınız.**

(H: 1 g/mol, C: 12 g/mol, O: 16 g/mol, K: 39 g/mol)

- a) Her bir reaktiften kaç gram artar? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.

- b) Her bir üründen kaç mol oluşur? İşlem basamaklarını göstererek yazınız.





## 2. SINAV

# KİMYA 10

**Kazanım: 10.2.1.1. Karışımları niteliklerine göre sınıflandırır.**

7. Aşağıdaki tabloda bazı karışım türlerine örnekler verilmiştir.

| Karışım Türü | Örnek          |
|--------------|----------------|
| Süspansiyon  | Türk kahvesi   |
| Çözelti      | Tuzlu su       |
| Kolloid      | Mayonez        |
| Aerosol      | Tozlu hava     |
| Emülsiyon    | Zeytinyağlı su |

Buna göre karışımlarla ilgili aşağıda verilen ifadeleri okuyunuz. Doğru olan ifadenin başındaki boşluğa “D”, yanlış olan ifadenin başındaki boşluğa “Y” yazınız.

| D/Y | Karışımlarla İlgili İfadeler                                                         |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Taze meyve suları homojen özellik gösterir.                                          |
| 2.  | Sulu çözeltiler berraktır.                                                           |
| 3.  | Kolloidlere çıplak gözle bakıldığında iki fazlı bir karışım oldukları anlaşılabılır. |
| 4.  | Havaya sıkılan parfüm aerosol oluşumuna neden olur.                                  |
| 5.  | Emülsiyonlarda dağılan ve dağıtıcı fazların fiziksel hâlleri sıvıdır.                |
| 6.  | Çözeltileri oluşturan maddelerin başlangıçtaki fiziksel hâlleri farklı olabilir.     |
| 7.  | Şekerli su bir süspansiyondur.                                                       |
| 8.  | Aerosollerde dağıtan fazın fiziksel hâli gazdır.                                     |



### 10. SINIF 1. DÖNEM 2. ORTAK YAZILI KONU SORU DAĞILIM TABLOSU VE ÖRNEK SENARYOLAR

Konu soru dağılım tablosu, öğretim programında yer alan konu ve kazanımlarla ortak sınavlardaki soru dağılımlarının gösterildiği tabloyu ifade eder. Konu soru dağılım tabloları, sınavların kapsam geçerliğinin artırılması ve öğrencilerin sınavlara daha bilinçli hazırlanması için her sınavda hangi konu/kazanımdan kaç soru sorulacağı- nın önceden öğrencilere bildirildiği tablolardır. Millî Eğitim Bakanlığı Ölçme ve Değerlendirme Yönetmeliği'ne göre konu soru dağılım tabloları öğretim yılı başında her sınav için il sınıf/alan zümreleri ve Ölçme ve Değerlendirme Merkezi Müdürlüğü ile birlikte oluşturulacak, ardından öğrencilerle paylaşılacaktır. Ölçme, Değerlendirme ve Sınav Hizmetleri Genel Müdürlüğü olarak il sınıf/alan zümrelerine yardımcı olmak üzere örnek konu soru dağılım tabloları hazırlanmıştır.

10. Sınıf Kimya Dersi Konu Soru Dağılım Tablosu

| Ünite                                             | Kazanımlar                                                                                                                                                     | 2. Sınav                             |            |            |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------|------------|
|                                                   |                                                                                                                                                                | Okul Genelinde Yapılacak Ortak Sınav |            |            |
|                                                   |                                                                                                                                                                | 1. Senaryo                           | 2. Senaryo | 3. Senaryo |
| Kimyanın Temel Kanunları Ve Kimyasal Hesaplamalar | 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.                                                                                                                  | 1                                    | 1          | 1          |
|                                                   | 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.                                                                                                                               | 2                                    | 1          |            |
|                                                   | 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.                                                                                                                        | 3                                    | 1          | 1          |
|                                                   | 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar. | 4                                    | 2          | 3          |

- Okul genelinde yapılacak sınavlarda açık uçlu sorular sorulacağı göz önünde bulundurularak örnek senaryolar tabloda gösterilmiştir.



## 2. SINAV

# KİMYA 10

Senaryolar, okul genelinde yapılacak ortak sınavlara yönelik oluşturulabilecek farklı yazılı örneklerini ifade eder. Genel Müdürlüğümüzce il sınıf/alan zümrelerine örnek oluşturması açısından konu soru dağılım tablosunda verilen örnek senaryolara uygun yazılı kâğıdı örnekleri hazırlanmıştır. İl sınıf/alan zümreleri de verilen örnek senaryoları inceleyerek kendileri benzer tablolar hazırlayıp öğretmenlerin kullanımına sunacaklardır. Örnek senaryolardaki soruların sayı ve kurgularındaki fark, sorularda ölçülen bilişsel düzeylere göre şekillendirilmiştir.

Bilişsel düzey, öğrenme-öğretme sürecinde öğrencilerin bilişsel alanda ulaşacağı hedef davranışların basitten karmaşığa olacak şekilde sıralanmasıyla tanımlanan düzeylerdir.

Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; ders içeriğinde öğretilen içeriğe benzer şekilde tanımlanmasını, gösterilmesini, bulunmasını, örneklendirilmesini, listelenmesini, basit bir şekilde yorumlanmasını vb. içerir.

Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular; öğretilen içeriğin yeni durumlar veya günlük yaşam durumları çerçevesinde kullanılmasını, ilişkilendirilmesini, çözümlenmesini, karşılaştırılmasını, çıkarım yapılmasını, değerlendirilmesini, yeni bakış açılarının sunulmasını vb. içerir.

Okul genelinde uygulanacak ortak sınavlar, il/alan zümreleri tarafından ilan edilen konu soru dağılım tabloları göz önünde bulundurularak açık uçlu veya açık uçlu ve kısa cevaplı sorulardan oluşacak şekilde yapılacaktır. Çoktan seçmeli, eşleştirme, doğru/yanlış gibi diğer soru türleri kesinlikle kullanılmayacaktır.

Konu soru dağılım tablolarında soru dağılımları verilen örnek senaryoların her biri, örnek yazılı kâğıdı olacak şekilde verilmiştir.



Soru çözümlerine ulaşmak için karekodu okutunuz.

**Not:** Örnek senaryolardaki kazanımlar, öğretmenlerimizin kazanım ve soruları eşleştirmesi için verilmiş; bilgilendirme amaçlıdır. Yapılacak olan yazılı sınavlarda bu kazanım ifadelerine sınav kâğıtlarında yer verilmeyecektir.



## Örnek Senaryo 1

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                                            |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>Senaryo 1'deki 1, 2, 4, 5, 6, 7 ve 8. sorular |
| 3 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>Senaryo 1'deki 3, 9 ve 10. sorular         |





## 2. SINAV

# KİMYA 10

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

### SENARYO 1

**Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.**

**a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.**

1. 14'er gram Fe ile O elementlerinin tam verimli tepkimesinden kaç gram FeO bileşiği oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.  
(O:16 g/mol, Fe:56 g/mol)

**Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.**

**ç. Mol hesaplamaları yapılır.**

2. NK'da 5,6 litre hacim kaplayan  $C_2H_6$  gazında kaç mol atom olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

**Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.**

**ç. Mol hesaplamaları yapılır.**

3. 4,8 gram O atomu içeren  $SO_3$  gazının NK'daki hacminin kaç litre olacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.  
(O:16 g/mol)



## SENARYO 1

**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

**a. Kimyasal tepkime denklemlerinin denkleştirilmesi sağlanır. Redoks tepkimelerine girilmez.**

4.  $C_3H_8(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  tepkimesinin en küçük tam sayılarla denkleştirilmiş hâlini yazınız.

**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

**a. Kimyasal tepkime denklemlerinin denkleştirilmesi sağlanır. Redoks tepkimelerine girilmez.**

5.  $3Cu(k) + 8HNO_3(s) \rightarrow 3Cu(NO_3)_2(k) + 2X(g) + 4H_2O(s)$  denkleştirilmiş tepkimesindeki X maddesini yazınız.

**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

**b. Yanma, sentez (oluşum), analiz (ayrışma), asit-baz, çözünme-çökelme tepkimeleri örneklerle açıklanır.**

6. Aşağıda bazı tepkimeler numaralanarak verilmiştir.

1. tepkime:  $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(s)$

2. tepkime:  $CaCO_3(k) \rightarrow CaO(k) + CO_2(g)$

3. tepkime:  $NH_3(g) + HCl(g) \rightarrow NH_4Cl(k)$

**Buna göre numaralanmış tepkimelerin türlerini yazınız.**

1. tepkime: .....

2. tepkime: .....

3. tepkime: .....



## 2. SINAV

# KİMYA 10

### SENARYO 1

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

7.  $4\text{Fe(k)} + 3\text{O}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3\text{(k)}$  tepkime denklemine göre 22,4 gram Fe katısının tamamen harcanması sonucunda kaç mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  katısının oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.  
(Fe:56 g/mol)

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

**a. Sınırlayıcı bileşen hesapları üzerinde durulur.**

8. Aynı koşullarda 30'ar litre  $\text{N}_2$  ve  $\text{H}_2$  gazları tam verimle  $\text{N}_2\text{(g)} + 3\text{H}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{NH}_3\text{(g)}$  denklemine göre sabit sıcaklıkta tepkimeye giriyor.

**Buna göre sınırlayıcı bileşeni belirterek kaç litre  $\text{NH}_3$  gazının oluştuğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.**



## SENARYO 1

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

**b. Tepkime denklemleri temelinde % verim hesapları yapılır.**

9. 200 gram  $\text{CaCO}_3$  örneği ısıtıldığında bir miktar  $\text{CaO(k)}$  ve NK'da 33,6 litre hacim kaplayan  $\text{CO}_2$  gazı oluşuyor.

**Buna göre bu tepkimenin yüzde verimini işlem basamaklarını göstererek bulunuz.**

(C:12 g/mol, O:16 g/mol, Ca:40 g/mol)

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

**b. Tepkime denklemleri temelinde % verim hesapları yapılır.**

10. 36 gram C katısı ile 96 gram  $\text{O}_2$  gazı %50 verimle tepkimeye girip  $\text{CO}_2$  gazını oluşturuyor.

**Buna göre oluşan  $\text{CO}_2$  gazının mol sayısını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.**

(C:12 g/mol, O:16 g/mol)



## 2. SINAV

# KİMYA 10

### Örnek Senaryo 2

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                         |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 5 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>Senaryo 2'deki tüm sorular |





Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

## SENARYO 2

**Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.**

**a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.**

1.  $X + Y \rightarrow Z + T$  tepkimesine göre kaç gram Z oluşacağını bulunuz.  
7 gram      7 gram                      3 gram

**Kazanım: 10.1.2.1. Mol kavramını açıklar.**

**ç. Mol hesaplamaları yapılır.**

2. 0,2 mol  $CH_4$  bileşiğinde kaç mol atom olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

**a. Kimyasal tepkime denklemlerinin denkleştirilmesi sağlanır. Redoks tepkimelerine girilmez.**

3.  $C_2H_4(g) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$  tepkimesinin en küçük tam sayılarla denkleştirilmiş hâlini yazınız.



## 2. SINAV

# KİMYA 10

### SENARYO 2

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

4.  $\text{CaCO}_3(\text{k}) \rightarrow \text{CaO}(\text{k}) + \text{CO}_2(\text{g})$  tepkimesine göre NK'da 11,2 litre  $\text{CO}_2$  gazının oluşması için en az kaç mol  $\text{CaCO}_3$  katısının harcanması gerektiğini işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

5.  $4\text{Fe}(\text{k}) + 3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{k})$  denklemine göre 22,4 gram Fe katısının tamamen harcanması sonucunda kaç mol  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  katısının oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(Fe:56 g/mol)



## Örnek Senaryo 3

| Soru Sayısı | Ölçülen Bilişsel Düzey                                                                      |
|-------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 soru      | Basit bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>Senaryo 3'teki 2. soru                  |
| 4 soru      | Karmaşık bilişsel süreçleri ölçmeye yönelik sorular<br>Senaryo 3'teki 1, 3, 4 ve 5. sorular |





## 2. SINAV

# KİMYA 10

Adı ve Soyadı:

Sınıfı:

Numarası:

### SENARYO 3

**Kazanım: 10.1.1.1. Kimyanın temel kanunlarını açıklar.**

**a. Kütlenin korunumu, sabit oranlar ve katlı oranlar kanunları ile ilgili hesaplamalar yapılır.**

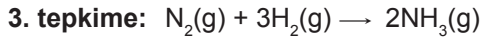
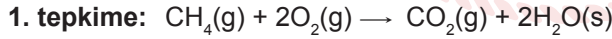
1. 16 gram C elementi ile 4 gram H elementinin tam verimli tepkimesinden 16 gram  $\text{CH}_4$  bileşiği oluşuyor.

Buna göre 3,6 gram C elementi ile 0,8 gram H elementinin tam verimli tepkimesinden kaç gram  $\text{C}_3\text{H}_4$  bileşiği oluşacağını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

**Kazanım: 10.1.3.1. Kimyasal tepkimeleri açıklar.**

**b. Yanma, sentez (oluşum), analiz (ayrışma), asit-baz, çözünme-çökelme tepkimeleri örneklerle açıklanır.**

2. Aşağıda bazı tepkimeler numaralanarak verilmiştir.



Buna göre tepkimelerin türlerini nedenleriyle yazınız.

1. tepkime: .....

2. tepkime: .....

3. tepkime: .....



## SENARYO 3

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

3.  $N_2$  ile  $O_2$  gazlarından oluşan 14,8 gram karışımın NK'daki hacmi 11,2 litredir.

Buna göre  $N_2$  ve  $O_2$  gazlarının mol sayılarını işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(N:14 g/mol, O:16 g/mol)

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

4. 0,1 mol  $N_2$  ile 0,5 mol  $H_2$  gazının tam verimli tepkimesinden oluşan  $NH_3$  gazı yeterince  $O_2$  ile yakıldığında  $NO_2$  gazı ve  $H_2O$  sıvısı oluşuyor.

Buna göre oluşan  $H_2O$  sıvısının kaç gram olduğunu işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(H:1 g/mol, O:16 g/mol)

**Kazanım: 10.1.4.1. Kütle, mol sayısı, molekül sayısı, atom sayısı ve gazlar için normal şartlarda hacim kavramlarını birbirleriyle ilişkilendirerek hesaplamalar yapar.**

**b. Tepkime denklemleri temelinde % verim hesapları yapılır.**

5. 28 gram  $C_2H_4$  ile 19,2 gram  $O_2$  gazlarının %20 verimli tepkimesi sonucunda oluşan  $CO_2$  gazının NK'daki hacmini işlem basamaklarını göstererek bulunuz.

(H:1 g/mol, C:12 g/mol, O:16 g/mol)